ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 11

Ünite : SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK

Konu

- ÇÖZELTİLERİN SINIFLANDIRILMASI
- ÇÖZÜNÜRLÜK
- ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

OGM MATERYAL

http://ogmmateryal.eba.gov.tr

5. SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...

Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1	Çözelti, çözücü ve çözünenden oluşan homojen karışımdır. Çözeltiyi oluşturan bileşenlerden genellikle çok olana çözücü, az olana çözünen denmesine rağmen gaz çözeltiler için bu tanımlama her zaman doğru olmayabilir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
2	Çözeltiler sınıflandırılırken fiziksel görünümlerine göre katı, sıvı veya gaz çözeltiler şeklinde, elektriksel iletkenliklerine göre ***elektrolit*** veya ***elektrolit olmayan*** şeklinde sınıflandırmaları yapılabilir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
3	Çözeltiler çözünürlük temelinde seyreltik, derişik, doygun, aşırı doygun ve doymamış olarak sınıflandırılabilir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
4	**Seyreltik Çözelti**: Çözünen madde derişimi bir başka çözeltiye göre düşük olan veya birim hacmindeki çözünen madde miktarı az olan çözeltilerdir. **Derişik Çözelti:** Çözünen maddenin derişimi bir başka çözeltiye göre yüksek olan veya birim hacmindeki çözünen madde miktarı çok olan çözeltilerdir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐
5	Belirli sıcaklık ve basınçta 100 gram çözücüde çözünen maddenin gram cinsinden miktarına ***çözünürlük*** denir. Çözünürlük birimi genellikle g/100 g çözücü olarak kullanılır. Maddelerin çözünürlüğü sıcaklık, basınç, çözücünün türü ve ortak iyon etkisi ile değişebilir. Çözünürlük maddelerin kimlik özelliğidir. Bir başka deyişle ayırt edici özelliğidir.	Hatırlıyorum 2 Puan ☐ Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐ Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

6

Doymamış Çözelti: Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktar çözücüde çözebileceğinden daha az çözünen içeren çözeltidir.
Doygun Çözelti: Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktar çözücüde çözülebilecek en fazla çözüneni çözmüş olan çözeltilerdir.
Aşırı Doygun Çözelti: Sıcaklığı artırarak çözebileceğinden daha fazla madde çözebilen çözeltidir.
Örneğin; NaCl tuzu için 20 °C'ta çözünürlük değeri 36g / 100 g su 'dur. Bu bilgiye göre 100 g su içerisinde 20g NaCl çözündüğünde <u>Doymamış Çözelti</u>, 36g NaCl çözündüğünde <u>Doygun Çözelti</u> ve 38g NaCl çözündüğünde <u>Aşırı Doygun Çözelti</u> elde edilmiş olur.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

7

Bir çözeltide çözünen madde oranını belirten ifadelere ***derişim*** adı verilmektedir. Derişim birimleri arasında yüzde (%) derişim, ppm derişim, molarite, molalite yer almaktadır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

8

Yüzde derişim hesabı yaparken çözünen madde miktarı toplam çözelti miktarına oranlanır ve elde edilen değer yüz(100) ile çarpıldığında elde edilen sonuç yüz birimlik çözeltide çözünen miktarını belirtir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

9

Miligram (mg) cinsinden çözünen madde miktarının kilogram (kg) olarak çözelti miktarına oranından elde edilen değer, ***ppm*** cinsinden çok küçük miktarlarda çözünen madde miktarını ifade eder.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

10

Bir litrelik çözeltide çözünen madde mol sayısının belirtildiği derişim birimi ***molarite***dir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

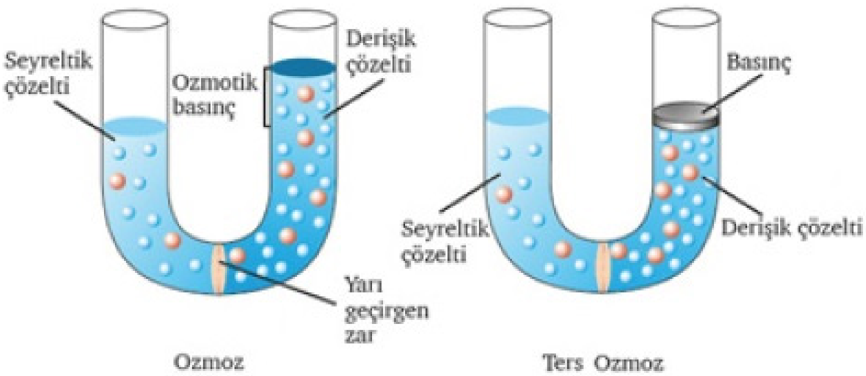
11

Çözünen mol sayısının kilogram(kg) cinsinden çözücü miktarına oranından elde edilen derişim değeri ise molalite olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

12

Ozmoz, enerji gerektirmeyen, kendiliğinden gerçekleşen bir olay olduğu hâlde, ***ters ozmoz***da suyu derişik çözeltiden seyreltik çözeltiye geçirmek için derişik çözeltiye enerji vermek gerekir.



Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

13

Çözücünün sıcaklığının artırılması, moleküllerinin ortalama kinetik enerjilerini artırarak daha fazla çözünmesini sağlar.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

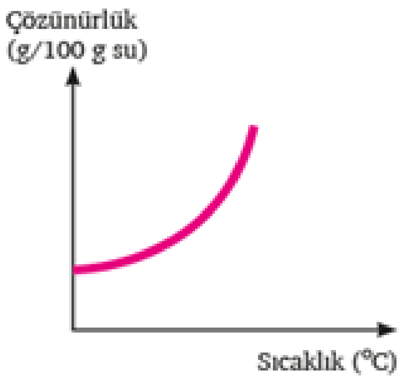
14

Katı ve sıvıların çözünürlüğü genellikle endotermiktir. Bu yüzden sıcaklık artışı ile katyı ve sıvıların çözünürlükleri artar.

$$X(k) + Enerji \longrightarrow X(suda)$$

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

15 Çözünürlüğü endotermik olan katıların sıcaklık-çözünürlük grafikleri yandaki gibi olmaktadır.



Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

16 Gazların çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır. Balıkçıların balık tutmak için derin suları seçmesinin nedenlerinden biri su derinliği arttığında suyun sıcaklığının düşmesidir. Düşük sıcaklıkta oksijen gazının çözünürlüğü fazla olduğundan su altında yaşayan canlıların derin sularda bulunma olasılığı daha fazla olur.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

17 Gazlı içeceklerin soğuk içilmesinin nedeni de düşük sıcaklıkta daha fazla karbon dioksit gazı çözünmesinden kaynaklanır. Sıcak ortamda şişede bekletilen suyun içinde bir süre sonra kabarcıklar oluşmasının nedeni de ısı ile suda çözünen oksijen gazının çözünürlüğünün azalmasıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

18 Gazların çözünürlüğü ekzotermik olduğu için sıcaklık arttıkça çözünürlükleri azalır.

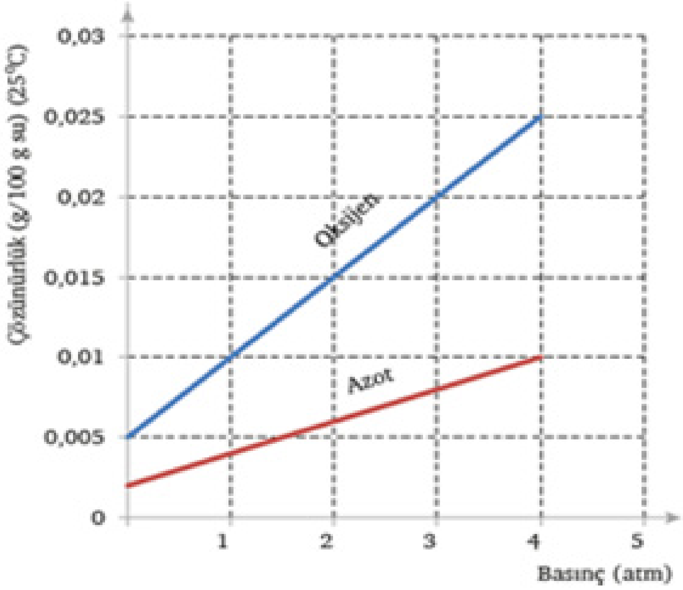
Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

19 Basınç katı ve sıvıların çözünürlüğünü çok fazla etkilemediği hâlde gazların çözünürlüğü basınç arttıkça artar.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

20

Gazların çözünürlüğünün basınçla değişimini ifade eden grafik aşağıdaki gibidir.



Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
00-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	

1-6. arası maddeler için karekodu okutun

7-12. arası maddeler için karekodu okutun

13- 20. arası maddeler için karekodu okutun

Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	Aynı miktar çözücüde daha fazla çözünmüş madde içeren karışımdır.	
2	Dibinde katısı bulunan çözeltidir.	
3	Gazların sudaki çözünürlüğünü ters orantılı etkileyen özelliktir.	
4	Homojen karışımlarda genelde miktarı az olan bileşendir.	
5	Dalgıçların basınç değişimi nedeniyle azot gazından dolayı yaşamış oldukları olumsuz durumdur.	
6	Çözebileceği madde miktarından daha azını çözmüş olan karışımdır.	
7	Elektrik iletkenliğine sahip olan çözeltidir.	
8	1 kilogram çözücüde çözünen maddenin mol sayısıdır.	
9	Belirli sıcaklık ve basınçta 100 gram çözücüde çözünen maddenin gram cinsinden miktarıdır.	
10	Havayı meydana getiren gazlar arasında oluşan zayıf etkileşim türüdür.	

A	Doymamış çözelti
B	London Kuvvetleri
C	Molalite
Ç	Derişik çözelti
D	Çözünürlük
E	Çözünen
F	Vurgun
G	Elektrolit çözelti
H	Sıcaklık
I	Doymuş çözelti

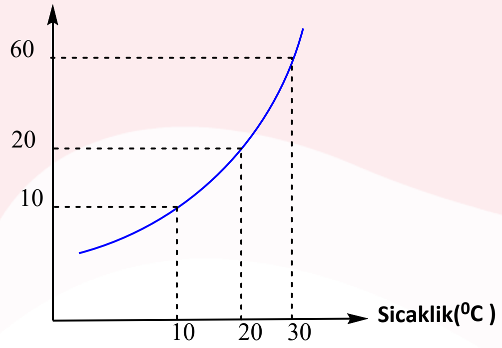
Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz.

Derişik Çözelti	Sıvı çözelti	Elektrolit çözelti	Basınç
İyon-dipol	Seyreltik Çözelti	Çözünürlük	Ozmoz
Doymamış çözelti	Çözelti	Koligatif özellik	Aşırı doymuş çözelti

1. Aynı miktar çözücüde daha az çözünmüş madde içeren çözeltilere …………………… adı verilir.
2. Her yerinde özelliği aynı olan homojen karışımlara …………………………………… denir.
3. Belirli bir sıcaklık ve basınçta 100 gram çözücünün çözebileceği maksimum madde miktarına …………………… denir.
4. Çözebileceğinden daha çözünen içeren çözeltiler ………………………………… olarak adlandırılırlar .
5. Çözünen madde derişimine bağlı olarak değişen özelliklere ……………………………… denir.
6. Çözücünün oran olarak çok olduğu yerden az olduğu yere geçmesine ……………………denir.
7. Asit, baz ve tuz gibi sulu çözeltisi elektriği ileten karışımlara ……………………………..adı verilir.
8. Gazların sudaki çözünürlükleri ……………… artışı ile artar.
9. Yemek tuzunun suda çözünmesi ile oluşan iyonlar ile su arasında …………………… etkileşimi oluşur.
10. Çözücüsü sıvı, çözüneni ise katı, sıvı veya gaz olan karışımlara …………………………… denir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1.


Yukarıdaki grafik X tuzuna ait grafiktir. Bu grafiğe göre 20 °C sıcaklıkta 120 gram su ile hazırlanan doygun X çözeltisine 30 gram X tuzu eklenerek sıcaklık 30 °C ye çıkartılıyor.

Buna göre çözeltinin doygun olabilmesi için kaç gram X tuzu daha eklenmelidir?

A) 9 B) 18 C) 24 D) 36 E) 56

2. $NaNO_3$ katısının 20 °C sıcaklıktaki çözünürlüğü 88 g/100 g su'dur.

Buna göre 20 °C sıcaklıkta 400 g suya, aynı sıcaklıkta 350 g $NaNO_3$ katısı eklenerek hazırlanan çözelti için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

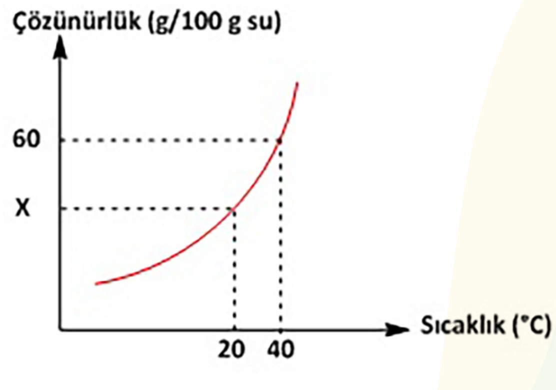
A) Çözelti doymuştur.
B) 2 g $NaNO_3$ katısı çözünmeden kalır.
C) 2 g $NaNO_3$ katısı daha eklenerek doygun hale getirilir.
D) 2 g $NaNO_3$ katısı süzülerek doygun hale getirilebilir.
E) 10 g su eklenerek çözelti doymamış hale getirilebilir.

3. Aynı sıcaklıkta değişik miktarda su alınarak hazırlanan A, B ve C çözeltilerinde çözünebilen madde miktarları aşağıdaki gibidir.

Madde	Çözünen miktarı(g)	Su miktarı
A	40	70
B	50	90
C	60	70

Buna göre A, B, C maddelerinin sudaki çözünürlüklerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) A > B > C
B) C > B > A
C) B > A > C
D) A > C > B
E) C > A > B

4.


Şekilde bir X katısının çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikteki gibidir. 40°C de X katısı çözülerek hazırlanan 480 gramlık doygun çözelti 20°C ye soğutulunca 90 gram NaCl katısı çöküyor.

Buna göre X tuzunun 20°C de sudaki çözünürlüğü kaç g X/100 g sudur?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

5. 40°C sıcaklıkta KCl' ün sudaki çözünürlüğü 40g/100g su'dur.

Aynı sıcaklıkta 420 gram dipte katısı olmayan doymuş çözelti hazırlamak için kaç gram KCl kullanılmalıdır?

A) 60 B) 120 C) 160 D) 200 E) 300

6. Laboratuvarda deney yapmak isteyen bir öğrenci laboratuvarda bulunan deney maddelerine baktığında kendisinin istediği derişimden daha derişik madde olan 0,4 M HCl çözeltisi olduğunu tespit ediyor.

Buna göre derişik HCl çözeltisini seyrelterek 0,3 M lık HCl çözeltisi elde etmek için,

I. 0,5 M HCl ilave etmek
II. 0,1 M HCl ilave etmek
III. Su ilave etmek

işlemlerinden hangilerini yaparsa çözeltiyi daha seyreltik hale getirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

7. Aşağıda kaplarda aynı şartlarda suda çözünebilen aynı miktarlarda eşit derişimli 3 ayrı tuz bulunmaktadır.



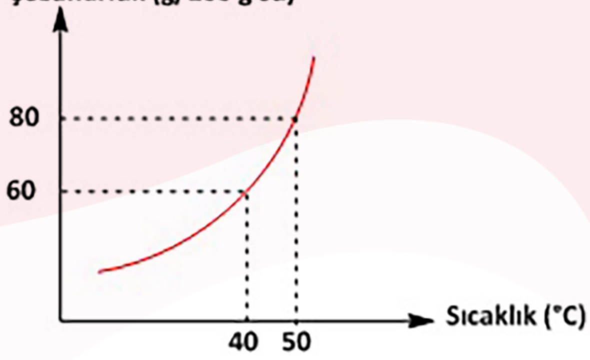
Bu tuzlarla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

I. X tuzunun bulunduğu kap elektrik akımını az iletiyor.
II. Y tuzunun bulunduğu kap çözünürlüğü en azdır.
III. Z tuzunun bulunduğu kap iletkenliği en fazladır.

Buna göre bu X, Y ve Z tuzlarının hangisinin veya hangilerinin iyon sayısı en fazladır?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z D) X ve Y E) Y ve Z

8.

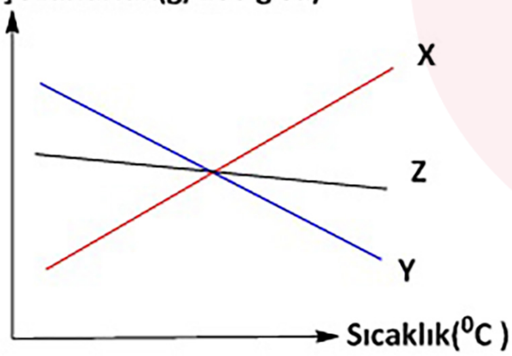


Bir X katısına ait çözünürlük – sıcaklık grafiği yanda verilmiştir.

Buna göre, 50°C'de hazırlanan 540 gram doymuş çözelti 40°C'ye soğutulursa kaç gram A katısı dibe çöker?

A) 20 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

9.



Yukarıdaki grafikte X, Y ve Z maddelerinin çözünürlük – sıcaklık grafikleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) X maddesi gaz olabilir.
B) Y'nin çözünmesi endotermiktir.
C) Z'nin çözünmesi endotermiktir.
D) Y suda çözünürken ortamdan ısı alır.
E) Y maddesi gaz olabilir.

10. Bir A katısının suda çözünme denklemi,

$A(k) + H_2O(s) + ısı \rightarrow A(suda)$ şeklinde gerçekleşmektedir.

Dipte katısı olmayan bu çözeltiye bir miktar ısı verilirse,

I. Dipte katı oluşur
II. A katısının çözünürlüğü artar
III. Çözeltinin kütlece yüzde derişimi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Isıtma su kaybına neden olmamaktadır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

11. A tuzunun sudaki çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalmaktadır.

Buna göre,

I. A katısının çözünürlüğü ekzotermiktir.
II. Doymamış A tuzu çözeltisi ısıtılırsa doymuş hale gelebilir.
III. Doymamış A çözeltisine aynı sıcaklıkta A tuzu eklendiğinde çözünürlük artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

12. $X(k) + su \rightarrow X(suda) + ısı$

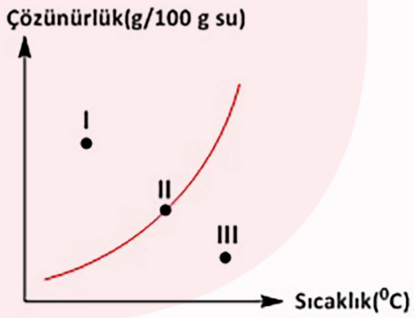
Yukarıdaki denkleme göre doymamış X çözeltisini doyurmak için,

I. Sıcaklığı artırmak.
II. Aynı sıcaklıkta çözücü buharlaştırmak.
III. Aynı sıcaklıkta X katısı eklemek.

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

13.



Çözünürlük – sıcaklık değişimini gösteren eğrilere çözünürlük eğrisi denir.

Yukarıda verilen grafikle ilgili,

I - I. bölgede çözelti dış etki ile çöktürülebilir.
II - II. bölgede çözelti doymamıştır
III - III. bölgede çözelti doymuştur.

yargılarından hangisi doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E)I, II ve III

14. Katıların çözünürlüğü genellikle sıcaklık artışı ile artar. Ancak kadmiyum sülfat, seryum(III)sülfat gibi bazı katıların çözünürlükleri sıcaklık artışı ile azalmaktadır.

Buna göre bir katı çözülerek hazırlanan doymamış bir çözeltiyi doyurmak için,

I. Sıcaklığı düşürmek.
II. Aynı sıcaklıkta çözücü buharlaştırmak.
III. Aynı sıcaklıkta çözünen katıdan eklemek.

işlemlerinden hangileri her çözünen katı için doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

15. Gazların sıvılardaki çözünürlüğü,

I. Sıcaklık
II. Basınç
III. Çözücü miktarı

niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1.

Aşağıdaki soruları tablodaki bilgilere göre cevaplandırınız.

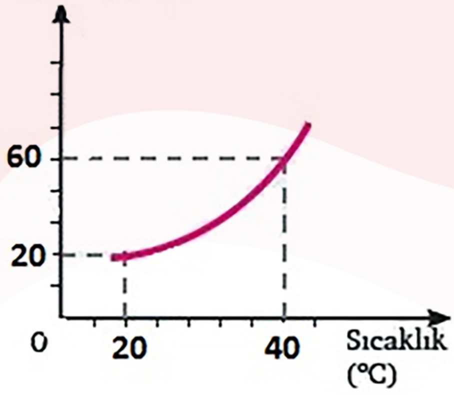
Çözünen Madde	20 °C'ta Çözünürlüğü (g/100 g su)
Potasyum nitrat (KNO_3)	a
Sodyum nitrat ($NaNO_3$)	80
Potasyum klorür (KCl)	40

A) 20 °C'ta 150 gram suda en fazla 90 gram KNO_3 tuzu çözündüğüne göre KNO_3 tuzunun çözünürlüğünü (a) bulunuz.

B) 20 °C'ta 420 gram doygun KCl çözeltisinde kaç gram potasyum klorür bulunur?

C) Sodyum nitratın 60 °C'taki çözünürlüğü ise 124 g/100 g sudur.
Buna göre, 60 °C'ta 300 gram su ile hazırlanan çözeltinin sıcaklığı 20 °C'a düşürüldüğünde kaç gram sodyum nitrat çöker?

2.



Yukarıda A tuzuna ait çözünürlük- sıcaklık grafiği verilmiştir. Bu grafiğe göre 20 °C'ta 80 gram su ile hazırlanan doymuş A çözeltisine 120 gram su katılarak sıcaklık 40 °C'a çıkarılıyor.

Çözeltinin 40 °C'ta doygun olabilmesi için kaç gram daha A tuzu çözünmelidir?

3.

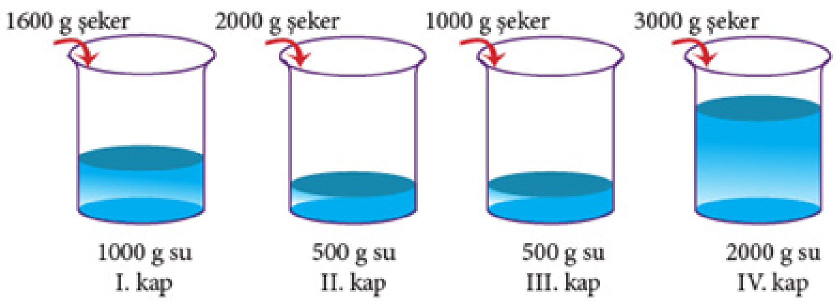
Sıcaklık (oC)	Çözünürlük (g/100 g su)
10	50
30	80

Yukarıdaki tabloya göre 10 °C'ta 500 gram suda 160 gram X katısı çözünüyor.

Sıcaklık 30 °C'a çıkarıldığında çözeltinin doymuş olması için kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

ÇÖZELTİLER KARIŞTI

Bir baklava ustası, yaptığı baklavaların hep aynı lezzette olması için pişirdiği baklavalara 20 °C'de doymuş şekerli su çözeltisi kullanıyor. Baklava tepsisinin büyüklüğüne göre, aynı derişimde fakat farklı miktarlarda şerbetler hazırlıyor. Baklava ustası işe yeni aldığı çıraktan şerbet hazırlamasını istiyor. Acemi olan çırağın ise kafası karışıyor ve değişik miktarlarda su ile şekeri karıştırarak aşağıdaki çözeltileri oluşturuyor. (Şekerin 20 °C de sudaki çözünürlüğü 200 g/100 g su)



Çözeltilerin sınıflandırılması ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

A) Buna göre hangi çözeltiler doymuş, hangi çözeltiler doymamıştır? Belirtiniz.

B) Çözeltileri seyreltikten derişiğe doğru sıralayınız.

C) Baklava ustasının bu şerbetleri kullanabilmesi için aynı sıcaklıkta her bir çözeltiye eklemesi gereken şeker ya da su miktarını hesaplayınız.

TUZLAR ÇÖZÜNÜRSE

Aşağıda verilen tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Sıcaklık (°C) / Çözünürlük (g)/100g su	0	10	20	30	40
Sodyum nitrat	73	80	88	96	104
Seryum(III) sülfat	21,4	12,9	9,8	7,2	5,6

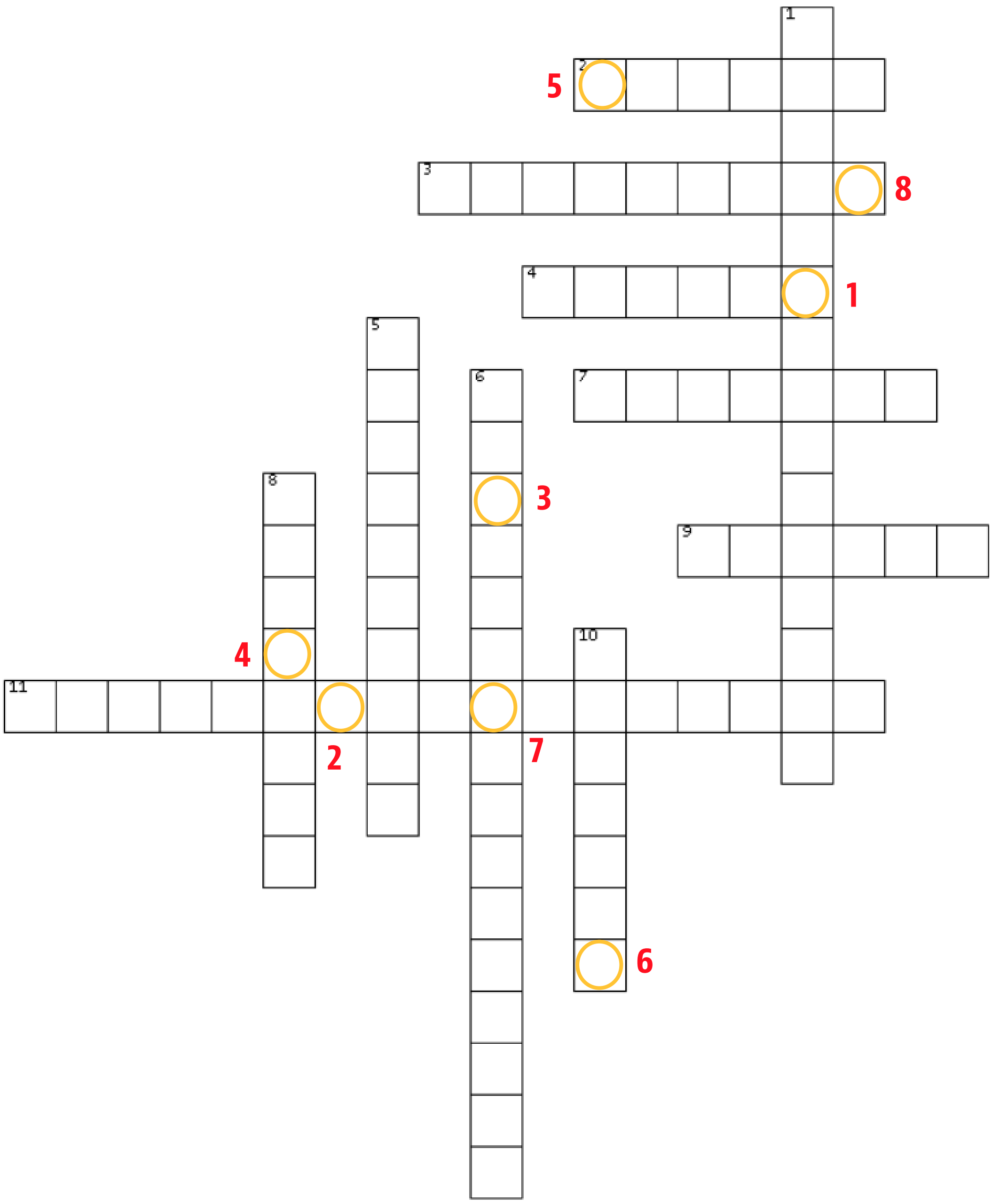
A) Tablodaki verileri kullanarak sodyum nitrat ve seryum(III) sülfat tuzları için çözünürlük /sıcaklık grafiğini çiziniz. Grafikte çizdiğiniz sıcaklığa bağlı çözünürlük eğrilerini yorumlayınız.

B) 30 °C'ta 588 gram sodyum nitrat çözeltisini 10 °C'a kadar soğuttuğumuzda, sodyum nitrat tuzunun çökmemesi için kaç gram su eklenmelidir? Hesaplayınız.

C) 30 °C'ta 400 gram suda en çok kaç gram seryum(III) sülfat tuzu çözünür? Hesaplayınız.

Ç) 20 °C'ta 219,6 gram doygun seryum(III) sülfat çözeltisini 40 °C dereceye kadar ısıttığımızda çöken madde olmaması için ne yapılmalıdır?

D) 20 °C'taki kütlece %20'lik 300 gram sodyum nitrat çözeltisini doyurmak için aynı sıcaklıkta kaç gram sodyum nitrat tuzu gereklidir?



SOLDAN SAĞA

2. İki apolar molekül arasında oluşan zayıf etkileşimdir
3. Bir çözeltiye genel olarak saf çözücü ekleyerek yapılan işlemdir
4. En az iki farklı metalden oluşan homojen karışımın adıdır
7. Çözünen madde derişiminin bir başka çözeltiye göre yüksek olması durumudur
9. Homojen karışımlarda genellikle miktarı fazla olan maddenin adıdır
11. Elektrik iletkenliğine sahip olan çözeltidir

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Çözebileceğinden daha az maddeyi çözmüş olan homojen karışımdır
5. Yüz gram çözücünün sabit sıcaklık ve basınçta çözebileceği maksimum miktardır
6. Genellikle çözünen madde derişimine bağlı olarak değişen özelliklerdir
8. Bir litrelik çözeltide çözünen maddenin mol sayısını belirtir
10. Homojen karışımların genel adıdır

ANAHTAR KELİME

1 2 3 4 5 6 7 8

İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Homojen karışım.
   ZÇTÖELİ
   □ □ □ (6) □ □ □

2. Çözebileceğinden daha fazlasını çözen.
   UDAOIIRGŞNY
   □ (12) □ □ □ □ (2) □ □ □ □

3. Daha az çözünmüş madde içerir.
   KİLESEYRT
   □ □ □ □ □ □ □ □ (8)

4. 100 gram çözücünün çözeceği miktar.
   ÜLRZÇNKÖÜÜ
   □ □ □ □ (7) □ □ □ □ □

5. Çözünürlüğü azalan katının düzgün geometrik şekilli yapı oluşturması.
   KNRSEEİLMATL
   □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ (3) □

6. Dalgıçlarda görülür.
   VRNGUU
   □ □ (10) □ □ □

7. Çözücünün az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçmesi.
   OSZOM
   □ □ □ (4) □

8. Taneciklerin birbiri içerisine eşit dağılması.
   MÇÖEÜNZ
   □ □ □ □ □ (14) □

9. Gaz çözünürlüğünü doğru orantılı etkiler.
   IAÇBNS
   □ (9) □ (13) □ □

10. Su ve amonyak birbiri içerisinde çözünürken oluşur.
    ĞBHOIİDARENJ
    (1) □ □ □ □ (5) □ □ □ □ □ (11)

ANAHTAR KELİME

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14

CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

1. Ç
2. I
3. H
4. E
5. F
6. A
7. G
8. C
9. D
10. B

BOŞLUK DOLDURMA

1. Seyreltik Çözelti
2. Çözelti
3. Çözünürlük
4. Aşırı doymuş çözelti
5. Koligatif özellik
6. Ozmoz
7. Elektrolit çözelti
8. Basınç
9. İyon – dipol
10. Sıvı çözelti

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. B
2. C
3. E
4. C
5. B
6. E
7. C
8. B
9. E
10. D
11. E
12. E
13. A
14. D
15. C

AÇIK UÇLU

1.

A) 150 g su — 90 g
100 g su — X g

X = 60 g = a

B) 140 g çözltide — 40 g KCl
420 g çözeltide — X g

X = 120 g KCl

C) 60 °C'ta 100 g su — 124 g tuz
300 g su — X g

X = 372 g $NaNO_3$ tuzu

20 °C'ta 100 g su — 80 g tuz
300 g su — X g

X = 240 g $NaNO_3$ tuzu çözünür.

Çöken $NaNO_3$ tuzu = 372-240 = 132 g KNO_3 tuzu çöker.

2.

20 °C'ta 100 g su — 20 g A
80 gf su — X g A

X = 16 g A

40 °C'ta 100 g su — 60 g A
200 g su — X g A

X = 120 g A

120-16 = 104 g A tuzu daha çözünebilir.

3.

30 °C'ta 100 g su — 80 g
X g su — 160 g A tuzu

X = 200 g su

500-200 = 300 g su buharlaştırılmalıdır.

BECERİ TEMELLİ

1.

A)

II. ve III. çözeltiler doymuş, I.ve IV. çözeltiler doymamıştır.

B)

IV < I < II = III

C)

I. Çözeltide 1000 gram su 2000 gram şeker ile doyar. Çözeltiye 400 gram daha şeker eklenmelidir.

II. Çözeltide 500 gram su 1000 gram şeker ile doyar, 2000 gram şekerin 1000 gramı çözünmeden dipte kalmıştır. Dipteki şekeri çözebilmek için 500 gram daha su ilave edilmelidir.

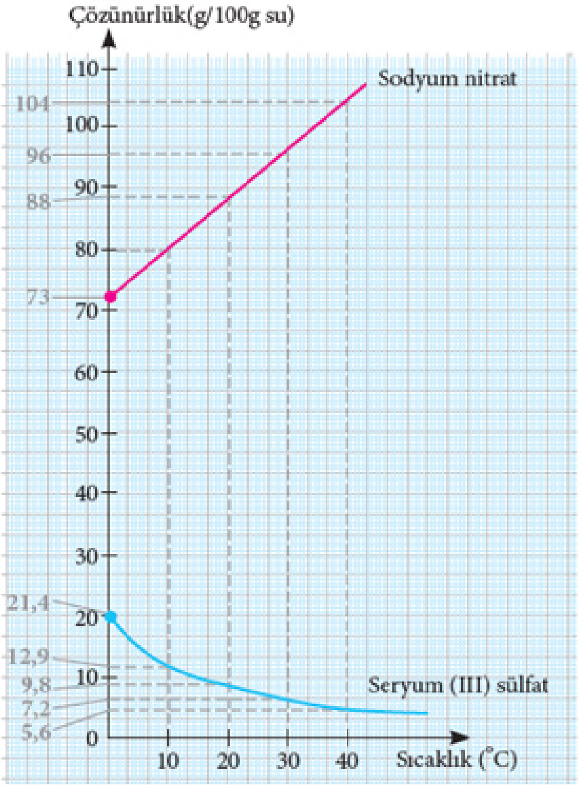
III. Çözeltide 500 gram su 1000 gram şeker ile doyar. Çözelti doygun olduğu için herhangi bir işlem yapılmaz.

IV. Çözeltide 2000 gram su, 4000 gram şeker ile doyar. Çözeltiye 1000 gram daha şeker eklenmelidir.

2.

A)

Grafikte görülen sodyum nitrat eğrisine bakıldığında, sodyum nitratın çözünürlüğü sıcaklık arttıkça artış göstermiştir. Seryum (III) sülfat eğrisine bakıldığında, seryum (III) sülfatın çözünürlüğü sıcaklık arttıkça düşmüştür.



BECERİ TEMELLİ

2.

B)

30 °C'ta 100 gram su / 96 g sodyum nitrat çözünür.

100+96 =196 gram çözelti oluşur.

196 g çözeltide 96 g sodyum nitrat çözünürse

588 g çözeltide X g sodyum nitrat çözünür.

X.196 =96.588

X = 96.588/196

X=288 g sodyum nitrat

Çözeltide 588-288 =300 gram su vardır.

10 °C'ta 100 gram suda 80 g sodyum nitrat çözünür.

100 g suda 80 g madde çözünürse

300 g suda X g madde çözünür.

X.100=80.300

X=80.300/100

X=240 gram sodyum nitrat tuzu çözünür.

288g tuz çözeltide bulunduğuna göre

288-240 =48 gram tuz çöker.

10 °C'ta 100 g suda 80 g tuz çözünürse

X g suda 48 g tuz çözünür.

X.80 =100.48

X= 100.48/80

X= 60 g su eklenmeli

C)

30 °C'ta 100 g suda 7,2 g tuz çözünür.

400 g suda X g tuz çözünür.

X.100=400.7,2

X=400.7,2/100

X=28,8 g tuz çözünür.

Ç)

20 °C'ta 100 g suda 9,8 g tuz çözünür

100 + 9,8 =109,8 g tuz çözeltisi oluşur.

109,8 g çözeltide 9,8 g tuz çözünür.

219,6 g çözeltide X g tuz çözünür.

X.109,8 =219,6.9,8

X= 219,6.9,8/109,8

X=19,6 g tuz çözünür.

219,6 - 19,6 =200 g su

40 °C'ta 100 g suda 5,6 g tuz çözünür

200 g suda X g tuz çözünür.

X.100=200.5,6

X=200.5,6/100

X=11,2 g tuz çözünür.

Ancak 200 g suda 11,2 gram çözünmesi gerekirken 19,6 g tuz çözündüğü için aradaki fark kadar tuz çöker. Çökme olmaması ve çözeltinin doygun olması için çözeltiye su eklenir.

40 °C'ta 100 g suda 5,6 g tuz çözünür

X g suda 19,6 g tuz çözünür.

X.5,6 =100.19,6

X=100.19,6 /5,6

X=350 g su

350 -200 =150 g su eklenirse çözelti doymuş hâle gelir.

D)

20 °C'ta 100 g suda 88 g sodyum nitrat tuzu çözünür.

%kütlece yüzde derişim = çözünen kütlesi / çözelti kütlesi x100

%20 = çözünen kütlesi /300 x100

Çözünen kütlesi =20x300/100

Çözünen kütlesi =60 g

300-60 =240 g su

20 °C'ta 100 g suda 88 g sodyum nitrat tuzu çözünür.

240 g suda X g sodyum nitrat çözünür.

X.100 =240.88

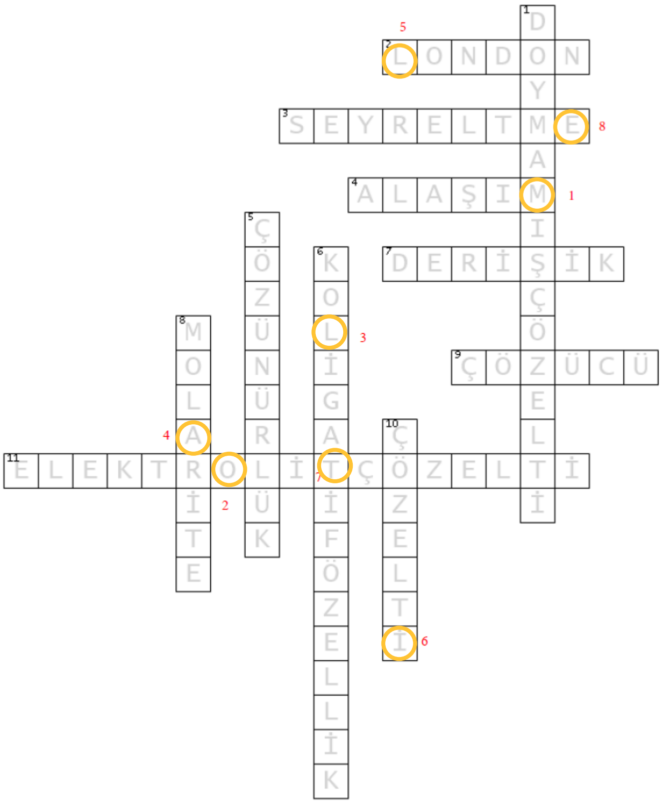
X=240.88/100

X =211,2 g tuz çözünür.

Ancak elimizde 60 g tuz bulunmaktadır.

211,2 -60 = 151,2 g sodyum nitrat tuzu eklenirse çözelti doymuş olur.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : MOLALİTE

KELİME AVI

ZÇTÖELİ	ÇÖZELTİ
UDAOIIRGŞNY	AŞIRIDOYGUN
KİLESEYRT	SEYRELTİK
ÜLRZÇNKÖÜÜ	ÇÖZÜNÜRLÜK
KNRSEEİLMATL	KRİSTALLENME
VRNGUU	VURGUN
OSZOM	OSMOZ
MÇÖEÜNZ	ÇÖZÜNME
IAÇBNS	BASINÇ
ĞBHOIİDARENJ	HİDROJENBAĞI

Anahtar Kelime : HOMOJEN KARIŞIM

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL

http://ogmmateryal.eba.gov.tr